



SVT · 2NDE

PRIORITÉ P1

Mesurer les effets d'une activité physique sur l'organisme et les conditions d'une pratique favorable à la santé

🎯 À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Tu sauras mesurer la fréquence cardiaque et estimer la fréquence cardiaque maximale à partir de l'âge.
- ✓ Tu sauras expliquer comment un effort modifie la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire et la pression artérielle.
- ✓ Tu sauras déterminer une zone d'effort favorable à la santé à partir de la fréquence cardiaque maximale.

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 7 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 8 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode | ☐ 9 · Exercices type Bac |
| ☐ 4 · Exemple type Bac | ☐ 10 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Les pièges à éviter | ☐ 11 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Tips pour t'en souvenir | ☐ ∞ Corrections (pour les parents) |

👤 LE COIN DES PARENTS — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

1. Faites lire « Les mots à connaître » : fréquence cardiaque, fréquence cardiaque maximale, zone d'effort favorable.
2. Demandez à votre enfant de mesurer son pouls au repos, puis après quelques minutes de marche rapide, et de comparer les deux valeurs.
3. Corrigez le QCM avec les pages détachables. Moins de 8/10 : refaire la fiche dans 3 jours.

1 Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Fréquence cardiaque — le nombre de battements du cœur par minute, noté bpm (battements par minute) ; on la mesure en prenant le pouls, au poignet ou au cou.

Fréquence cardiaque de repos — la fréquence cardiaque mesurée au calme, sans effort, comprise en moyenne entre 60 et 80 battements par minute chez l'adulte.

Fréquence cardiaque maximale — la valeur la plus élevée que peut atteindre la fréquence cardiaque lors d'un effort intense, estimée simplement par le calcul 220 moins l'âge en années.

Fréquence respiratoire — le nombre de mouvements respiratoires (une inspiration puis une expiration) par minute.

Pression artérielle — la pression exercée par le sang sur la paroi des artères, mesurée en millimètres de mercure (mmHg).

Effort physique d'endurance — une activité physique modérée et prolongée, comme la course, le vélo ou la natation, qui sollicite le cœur et les muscles de façon régulière.

Zone d'effort favorable — l'intervalle de fréquence cardiaque situé entre 50 % et 70 % de la fréquence cardiaque maximale, recommandé pour un effort d'endurance bénéfique à la santé.

Récupération — le retour progressif de la fréquence cardiaque vers sa valeur de repos après l'arrêt de l'effort.

2 Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

- 1 Au repos, le cœur d'un adulte bat en moyenne entre 60 et 80 fois par minute : c'est la fréquence cardiaque de repos.**
exemple → un pouls mesuré à 72 battements par minute au calme est une fréquence cardiaque de repos normale.
- 2 Lors d'un effort, la fréquence cardiaque augmente pour apporter plus d'oxygène et d'énergie aux muscles ; la fréquence respiratoire et la pression artérielle augmentent également.**
exemple → en montant un escalier rapidement, le pouls et la respiration s'accroissent nettement.
- 3 On estime la fréquence cardiaque maximale d'une personne par un calcul simple : 220 moins l'âge en années.**
exemple → à 15 ans : $220 - 15 = 205$ battements par minute.
- 4 Pour un effort d'endurance favorable à la santé, on vise une zone d'effort comprise entre 50 % et 70 % de la fréquence cardiaque maximale.**
exemple → avec un maximum de 205 : $205 \times 0,5 = 102,5$ et $205 \times 0,7 = 143,5$ battements par minute.
- 5 Après l'effort, la fréquence cardiaque diminue et revient vers sa valeur de repos : c'est la récupération ; plus une personne est entraînée, plus sa récupération est rapide.**
exemple → après une course, le pouls d'un sportif entraîné revient plus vite à sa valeur de repos que celui d'une personne sédentaire.
- 6 Une pratique physique régulière et modérée renforce le cœur : la fréquence cardiaque de repos d'une personne entraînée est souvent plus basse que celle d'une personne peu active.**
exemple → un coureur régulier peut avoir une fréquence de repos de 55 battements par minute, plus basse que la moyenne.

3 Méthode — Calculer sa zone d'effort favorable à partir de son âge

Exemple suivi : un élève de 15 ans.

Étape 1 CALCULE la fréquence cardiaque maximale : 220 moins l'âge en années.

Étape 2 MULTIPLIE cette fréquence maximale par 0,5 pour obtenir la borne basse de la zone d'effort favorable.

Étape 3 MULTIPLIE cette fréquence maximale par 0,7 pour obtenir la borne haute de la zone d'effort favorable.

Étape 4 VÉRIFIE que la fréquence cardiaque mesurée pendant l'effort reste bien dans cet intervalle.

4 Exemple type Bac — rédigé pas à pas

Un élève de 16 ans mesure au repos une fréquence cardiaque de 72 battements par minute. a) Calcule sa fréquence cardiaque maximale. b) Détermine les bornes de sa zone d'effort favorable (50 % à 70 %). c) Explique ce qui se passe pour sa fréquence cardiaque juste après la fin d'un effort.

Étape 1 — Calcule la fréquence cardiaque maximale avec la formule 220 moins l'âge, ici pour 16 ans.

Étape 2 — Multiplie la fréquence maximale par 0,5 pour obtenir la borne basse de la zone d'effort favorable.

Étape 3 — Multiplie la fréquence maximale par 0,7 pour obtenir la borne haute de la zone d'effort favorable.

Étape 4 — **Décris la récupération** : après l'effort, la fréquence cardiaque diminue et revient vers sa valeur de repos.

Conclusion : a) Fréquence cardiaque maximale : $220 - 16 = 204$ battements par minute. b) Zone d'effort favorable : $204 \times 0,5 = 102$ pour la borne basse et $204 \times 0,7 = 142,8$ pour la borne haute, soit environ 102 à 143 battements par minute. c) Après l'effort, la fréquence cardiaque diminue progressivement et revient vers la fréquence de repos de 72 battements par minute : c'est la récupération.

5 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en DS...*

X Confondre la fréquence cardiaque (battements du cœur) avec la fréquence respiratoire (mouvements de respiration).

X Croire que la fréquence cardiaque maximale se calcule en ajoutant l'âge à 220, alors qu'on soustrait l'âge.

X Penser qu'un effort est d'autant plus bénéfique qu'il est intense, alors qu'une zone modérée de 50 % à 70 % est recommandée pour la santé.

X Oublier que la pression artérielle et la fréquence respiratoire augmentent elles aussi pendant l'effort, pas seulement la fréquence cardiaque.

6 Tips — pour t'en souvenir

Fréquence cardiaque maximale : 220 moins ton âge. Zone santé : de 50 % à 70 % de ce maximum.

À l'effort, tout monte ensemble : cœur, respiration et pression artérielle augmentent.

Une récupération rapide est bon signe : un cœur entraîné revient vite à son rythme de repos.

7 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

Carte mentale à dessiner : « ACTIVITÉ PHYSIQUE ET SANTÉ » au centre, 4 branches colorées. FRÉQUENCE CARDIAQUE : repos 60-80 bpm, augmente à l'effort. FRÉQUENCE MAXIMALE : 220 moins l'âge. ZONE D'EFFORT : 50 % à 70 % du maximum. RÉCUPÉRATION : retour vers le repos, plus rapide si entraîné.



ta carte mentale, de mémoire...

8 À toi de jouer — trouve l'erreur

Un élève de 15 ans écrit : « Ma fréquence cardiaque maximale est $220+15=235$ battements par minute. »

→ *cherche l'erreur avant de lire la réponse !*

L'erreur : L'élève additionne son âge au lieu de le soustraire : la formule est 220 moins l'âge, pas 220 plus l'âge. La fréquence cardiaque maximale diminue avec l'âge : plus on vieillit, plus elle est basse. On la calcule donc en soustrayant l'âge à 220, et non en l'ajoutant. Pour un élève de 15 ans, le bon calcul est $220-15=205$ battements par minute, et non 235. Une valeur de 235 serait d'ailleurs hors de portée d'un cœur humain.

Exercice 1. Un élève de 14 ans veut connaître sa fréquence cardiaque maximale. Calcule-la avec la formule 220 moins l'âge.

Exercice 2. À partir de la fréquence cardiaque maximale trouvée à l'exercice précédent, calcule la borne haute de sa zone d'effort favorable, égale à 70 % de la fréquence maximale.

10

QCM — 10 questions

⌚ 5 MIN MAX • OBJECTIF 8/10

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Bac 2026.

1. La fréquence cardiaque correspond :

- ☐ A au nombre de battements du cœur par minute
- ☐ B au nombre de respirations par minute
- ☐ C à la pression du sang sur les artères

2. La fréquence cardiaque maximale d'un élève de 15 ans, estimée par la formule 220 moins l'âge, est :

- ☐ A 235 battements par minute
- ☐ B 205 battements par minute
- ☐ C 143 battements par minute

3. Pendant un effort physique, la fréquence cardiaque :

- ☐ A diminue fortement
- ☐ B reste identique à celle du repos
- ☐ C augmente pour apporter plus d'oxygène aux muscles

4. Pour un effort d'endurance favorable à la santé, on vise une fréquence cardiaque comprise entre :

- ☐ A 90 % et 100 % de la fréquence cardiaque maximale
- ☐ B 50 % et 70 % de la fréquence cardiaque maximale
- ☐ C 10 % et 20 % de la fréquence cardiaque maximale

5. La fréquence cardiaque maximale d'un élève est de 200. La borne basse de sa zone d'effort favorable, égale à 50 % du maximum, est :

- ☐ A 100 battements par minute
- ☐ B 140 battements par minute
- ☐ C 200 battements par minute

6. Juste après la fin d'un effort, la fréquence cardiaque :

- ☐ A continue d'augmenter pendant dix minutes
- ☐ B tombe immédiatement à zéro
- ☐ C diminue et revient vers sa valeur de repos

7. Au repos, la fréquence cardiaque d'un adulte est en moyenne comprise entre :

- ☐ A 150 et 180 battements par minute
- ☐ B 60 et 80 battements par minute
- ☐ C 5 et 10 battements par minute

8. Lors d'un effort, la fréquence respiratoire :

- ☐ A augmente en même temps que la fréquence cardiaque
- ☐ B reste toujours constante
- ☐ C diminue de moitié

9. La pression artérielle désigne :

- ☐ A le nombre de battements du cœur par minute
- ☐ B la quantité d'air inspiré
- ☐ C la pression exercée par le sang sur la paroi des artères

10. Un élève de 15 ans calcule sa fréquence cardiaque maximale et écrit « $220+15=235$ ». Quelle est son erreur ?

- ☐ A il additionne l'âge au lieu de le soustraire
- ☐ B il n'y a aucune erreur, le calcul est juste
- ☐ C il oublie de multiplier le résultat par 0,7

**11**

En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- Fréquence cardiaque maximale estimée : 220 moins l'âge (205 pour un élève de 15 ans).
- À l'effort, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire et pression artérielle augmentent, puis redescendent à la récupération.
- Effort favorable à la santé : régulier et modéré, dans la zone de 50 % à 70 % de la fréquence maximale.

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



QCM en ligne

VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

 Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

 Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

 Débloque toutes les fiches de 2nde : via le QR code ou sur reussito.fr/seconde



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. On applique la formule de la fréquence cardiaque maximale : 220 moins l'âge. L'élève a 14 ans, on calcule donc $220 - 14 = 206$. Sa fréquence cardiaque maximale est estimée à 206 battements par minute.

Exercice 2. La borne haute de la zone d'effort favorable correspond à 70 % de la fréquence cardiaque maximale. On multiplie donc 206 par 0,7 : $206 \times 0,7 = 144,2$. La borne haute de sa zone d'effort favorable est d'environ 144 battements par minute.

Réponses du QCM — expliquées une par une

- 1 → A** La fréquence cardiaque est le nombre de battements du cœur par minute, noté bpm. *Piège : Le nombre de respirations par minute est la fréquence respiratoire, pas la fréquence cardiaque. La pression du sang sur les artères est la pression artérielle.*
- 2 → B** On applique 220 moins l'âge : $220 - 15 = 205$ battements par minute. *Piège : 235 correspond à 220 plus 15, c'est-à-dire une addition au lieu d'une soustraction. 143 est environ 70 % de 205, soit la borne haute de la zone d'effort, confondue ici avec la fréquence cardiaque maximale elle-même.*
- 3 → C** Pendant l'effort, le cœur bat plus vite pour apporter davantage d'oxygène et d'énergie aux muscles. *Piège : La fréquence cardiaque ne diminue pas et ne reste pas identique au repos pendant l'effort : au contraire, elle augmente pour répondre aux besoins des muscles.*
- 4 → B** La zone d'effort favorable se situe entre 50 % et 70 % de la fréquence cardiaque maximale. *Piège : 90 % à 100 % correspond à un effort très intense, déconseillé pour une pratique santé. 10 % à 20 % est trop faible pour solliciter utilement le cœur.*
- 5 → A** La borne basse vaut 50 % du maximum : $200 \times 0,5 = 100$ battements par minute. *Piège : 140 correspond à 70 % du maximum ($200 \times 0,7$), soit la borne haute et non la borne basse. 200 est la fréquence maximale elle-même, pas 50 % de celle-ci.*
- 6 → C** Après l'effort, la fréquence cardiaque diminue progressivement et revient vers la valeur de repos : c'est la récupération. *Piège : La fréquence cardiaque ne continue pas d'augmenter après l'effort et ne tombe jamais à zéro : elle redescend progressivement vers sa valeur de repos.*
- 7 → B** La fréquence cardiaque de repos d'un adulte est en moyenne comprise entre 60 et 80 battements par minute. *Piège : 150 à 180 correspond à un effort intense, pas au repos. 5 à 10 est bien trop faible pour assurer la circulation du sang.*
- 8 → A** La fréquence respiratoire augmente pendant l'effort, comme la fréquence cardiaque, pour renouveler l'oxygène. *Piège : La fréquence respiratoire ne reste pas constante et ne diminue pas pendant l'effort : elle augmente pour apporter plus d'oxygène.*
- 9 → C** La pression artérielle est la pression exercée par le sang sur la paroi des artères, mesurée en millimètres de mercure. *Piège : Le nombre de battements par minute est la fréquence cardiaque. La quantité d'air inspiré relève de la respiration, pas de la pression artérielle.*

10 → A

La formule est 220 moins l'âge : le bon calcul est $220 - 15 = 205$, pas 235. Piège : Le résultat 235 est faux car la fréquence maximale se calcule par une soustraction, pas une addition ; il ne s'agit pas d'une multiplication par 0,7, qui sert seulement à trouver une borne de la zone d'effort.